



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

HUOLTO- JA KORJAAMOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN

TEKIJÄ: Eetu Pitkänen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Eetu Pitkänen			
Työn nimi Huolto- ja korjaamotoiminnan kehittäminen			
Päiväys	20.5.2015	Sivumäärä/Liitteet	18
Ohjaaja(t) Lehtori Anssi Suhonen, TKI-asiantuntija Kai Kärkkäinen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuljetusliike Experant Oy			
Tiivistelmä <p>Tämän insinöörityön aiheena oli huolto- ja korjaamotoiminnan kehittäminen Kuljetusliike Experant Oy:lle Kuopioon. Työn tarkoituksena oli selvittää tämän hetkinen kunnossapidollinen tila kuorma-autoille ja perävaunuille ja kehittää yrityksen oman korjaamon toimintaa siten, että kaluston kunnossapitokulut pysyisivät ajan tasalla. Tarkoituksena oli myös tutkia kuinka ennaltaehkäistä kalliiden huoltojen tekemistä kalustoon, joka ei kunnoltaan enää pysty hankkimaan tehdyn huollon hintaa takaisin.</p> <p>Työn ensimmäisessä vaiheessa perehdyttiin selvittämään tämän hetkisen kaluston kunnossapitokulut. Tiedot kerättiin varaosaostojen sekä huoltotoimiin ja kalustoon liittyvien ostodokumenttien pohjalta. Tämän jälkeen kerätty aineisto taulukoitiin kalustokohtaisesti ja analysoitiin. Työn teossa hyödynnettiin myös asiantuntijoiden haastatteluja sekä kirjallisuuslähteitä.</p> <p>Työssä saatiin selville tämän hetkisen kaluston kunnossapitokulut. Työssä saatujen tuloksien perusteella Kuljetusliike Experant Oy:ssä päädyttiin pitämään kirjanpitoa kunnossapitokulujen seurannasta ja kiinnittämään näin ollen huomiota kunnossapitokustannusten kasvuun.</p>			
Avainsanat kunnossapito, kunnossapitokulut			
julkinen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Mechanical Engineering			
Author Eetu Pitkänen			
Title of Thesis Development of Maintenance and Workshop Operation			
Date	May 20, 2015	Pages/Appendices	18
Supervisor Mr Anssi Suhonen, Senior Lecturer and Mr Kai Kärkkäinen, RDI-Advisor			
Client Organisation /Partners Haulier Experant Ltd			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final year project was to develop the maintenance and workshop activities of a hauler company, Experant Ltd. The focus of the research was to analyze the current maintenance situation of the trucks and trailers of the company, and develop the company's maintenance strategies so that the maintenance expenses would be up to date. The aim of the research was also to find ways of preventing expensive maintenance for the machinery which would not procure the price of the maintenance back.</p> <p>In the first phase of the research, the maintenance expenses of the current machinery were analyzed. The information was gathered based on the purchase documents of spare parts and maintenance costs. The gathered information was tabulated and analyzed vehicle-specifically. Expert interviews and literature sources were used for the research and analysis.</p> <p>As a result, the current maintenance costs of the machinery were found out. Based on the results, Experant Ltd decided to start to keep a record of the maintenance costs to enable paying attention to the possible growth of the costs.</p>			
Keywords maintenance, costs, vehicle			
public			

ESIPUHE

Tämä opinnäytetyö on tehty kuljetusliike Experant Oy:lle. Haluan kiittää yritystä mielenkiintoisen opinnäytetyöaiheen tarjoamisesta, sekä opinnäytetyöohjaajaa, lehtori Anssi Suhosta hyvästä ohjauksesta. Lisäksi haluan kiittää kaikkia opinnäytetyön tekoprosessissa mukana olleita tahoja.

Kuopiossa 20.05.2014

Eetu Pitkänen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	KALUSTO	7
3	HUOLTOMENETTELYT	8
3.1	Huoltosopimusautot	8
3.2	Oma korjaamontointiminta	8
3.3	Kunnossapitostrategia	9
4	KUNNOSSAPITO	10
4.1	Kunnossapidon tavoite ja määritelmä	10
4.2	Kunnossapitolajit.....	11
4.3	Käyttövarmuus	12
5	TYÖN TOTEUTUS	13
5.1	Kuorma-autojen kunnossapitokulut	13
5.2	Perävaunujen kunnossapitokulut.....	14
6	HUOLTO- JA KORJAAMOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN	15
6.1	Kunnossapitokulujen tarkkailu.....	15
7	YHTEENVETO.....	17
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	18

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Kuljetusliike Experant Oy:lle Kuopioon. Työn aihe on syntynyt kalusto-kohtaisten kunnossapitotietojen puutteesta. tavoitteena on selvittää nykyisen kaluston kunnossapitokustannukset ja näitä tuloksia analysoimalla selvittää nykyisen, yrityksellä käytössä olevan kaluston kunnossapidollinen tila ja optimaalinen elinkaari. Lopuksi suunnitellaan jatkotoimenpiteet, joilla kaluston kunnossapitokustannuksia ryhdytään seuraamaan ja pohditaan keinoja huolto- ja korjaamotoiminnan kehittämiseksi.

Työn teoria osuudessa käsitellään aluksi yrityksen kunnossapitotoimintaa, tämän jälkeen käydään läpi kunnossapitoa ja sen käsitteitä. Yrityksen kanssa on sovittu yksityiskohtaiset kalusto- ja taloustiedot salassapidettäviksi, tästä syystä tulosten esittely ja tulkitseminen jätetään tässä julkaisussa vähäiseksi.

Kuljetusliike Experant Oy on vuonna 1963 perustettu Kuopiolainen perheyritys. Alun perin yritys keskittyi maidon keräilykuljetuksiin. Vuosien varrella yrityksestä on kasvanut valtakunnallisesti operoiva täyden palvelun kuljetusliike, Nykyisin käytössä on 23 perävaunuyhdistelmää. Pääyhteistyökumppani on Inex partners Oy ja yritys keskittyykin pääasiassa lämpösäädelyjen elintarvikkeiden, tuoretavarojen ja päivittäistavaratuotteiden kuljettamiseen sekä niihin liittyvien oheispalvelujen tuottamiseen. Henkilökuntaa työllistyy 70. Terminaalikeskus sijaitsee Kuopion Päivärannassa, josta käsin operoidaan valtakunnallisia kuljetuksia. Päivittäinen liikenne Kuopiosta suuntautuu sekä pohjoiseen että etelään. Pohjois-Savon alueella tapahtuu jakelutoimintaa useilla yhdistelmäajoneuvoilla päivittäin. Terminaalihallin yhteydessä toimii myös yrityksen oma korjaamo, joka vastaa kaluston kunnossapidosta. (Experant Oy 2015)

2 KALUSTO

Yritys hankkii kalustoksi sekä uutta että käytettyä kalustoa eri ajoneuvovalmistajilta, luottaen kuitenkin merkeissä yrityksen käytössä taloudellisemmiksi ja luotettavimmiksi osoittautuneihin merkkeihin ja malleihin. Kuorma-auto alustoina käytetään yleisimmin kolme akselisia kokonaismassaltaan 27 tonnin autoja. Perävaunut ovat kahdesta viiteen akselisia kokonaismassaltaan 18-42 tonnia. Kuorma-autoja ja perävaunuja on eri pituisia jakelutoiminnasta johtuen, jotta kaikkiin purkupaikkoihin päästään ajamaan.

Yrityksen kaikki kuorma-autot ja perävaunut on varusteltu koneellisesti lämpösäädeltävillä koreilla, eli korien sisälämpötila saadaan pidettyä $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ tai $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ korien lämpöluokituksesta riippuen. suurin osa autoista ja perävaunuista on lisäksi varustettu takalaitanostimilla. Kuvassa yksi on tyypillinen Experant Oy:n yhdistelmäajoneuvo, kuorma-autona on 2013 vuosimallin Mercedes-Benz Actros kuorma-auto ja Perävaununa viisi akselinen 2004 vuosimallin VAK perävaunu.



KUVA 1. Experant Oy:n yhdistelmäajoneuvo (Tuomo Läärä 2015.)

3 HUOLTOMENETTELYT

Opinnäytetyön tekohetkellä yrityksen 23 kuorma-autosta 16 on varusteltu huoltosopimuksilla ja 7 on oman korjaamon vastuulla. Kaikki 20 perävaunua on yrityksen oman korjaamon vastuulla, sillä huoltosopimukset kattavat vain kuorma-autot.

3.1 Huoltosopimusautot

Huoltosopimuksella tarkoitetaan ajoneuvon huolloista tehtyä sopimusta, jonka mukaan ajoneuvo huolletaan merkkikorjaamolla ennakoivasti ja aina sen odottamattomasti vikaantuessa. Huoltosopimuksia on eri laajuisia ja hintaisia, ajoneuvon merkistä, ajotehtävästä ja vuosimallista riippuen. Esimerkiksi jakelutehtäviin käytettynä ostetun kuorma-auton huoltosopimus on kalliimpi kuin uutena ostetun ja pitkän matkan ajoon tulevan kuorma-auton. Sopimukset on hinnoiteltu kilometritaksalla jolloin huoltosopimus laskuttaa kuukaudessa ajettujen kilometrien perusteella määräytyvän summan verran. Sopimukset ovat määräaikaista ja sopimuksen pituus vaihtelee ajoneuvokohtaisesti. Sopimuksen päätyttyä kuorma-autojen kunnossapito siirtyy yrityksen oman korjaamon vastuulle.

Huoltosopimukset kattavat pääosan kuorma-autojen kunnossapidosta, mutta kaikissa huoltosopimusautoissa on myös oman korjaamon vastuulla olevia huoltokohteita. Näitä ovat rengastyöt, korien lämmönsäätölaitteiden kunnossapito, kuljettajien itse aiheuttamat vahingot ja joissakin autoissa perälaitanostimien kunnossapito.

3.2 Oma korjaamontoiminta

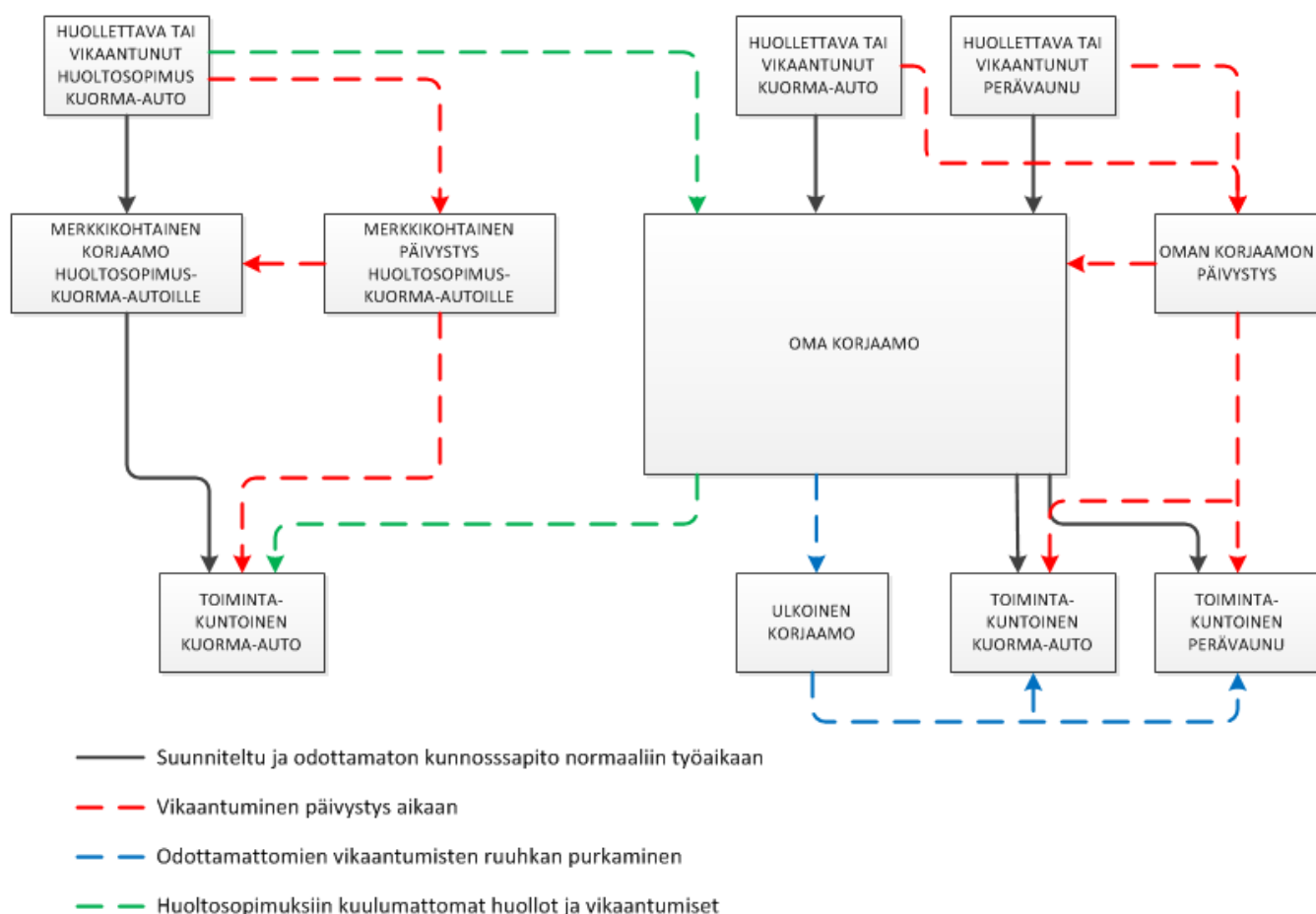
Yrityksen oma korjaamo toimii Kuopion Päivärannassa sijaitsevan terminaalihallin yhteydessä. Korjaamo työllistää vakituisesti kaksi raskaankaluston asentajaa. Korjaamolla on valmiudet monenlaisiin kunnossapitotoimenpiteisiin ja sillä on käytössään myös jarruluvat, jotka mahdollistaa jarrukorjauksien ja huoltojen suorittamisen kuorma-autoihin ja perävaunuihin. Korjaamolla huolletaan kuorma-autoja ja perävaunuja huolto-ohjelmien mukaisesti sekä niiden odottamattomasti vikaantuessa. Korjaamon kunnossapitotehtäviin kuuluu seuraavanlaisia toimenpiteitä: kuorma-autojen- ja perävaunujen määräaikaishuollot, perälaitanostinten huollot, korien lämmönsäätölaitteiden huollot, odottamattomien vikaantumisten korjaaminen, korien kunnossapitotehtävät, rengashuollot ja katsastuksien hoitaminen.

Korjaamo päivystää ympärivuorokautisesti suunnittele mattomien vikaantumisten varalta. Päivystyskäytössä toimii huoltoauto jolla tien päällä vikaantuneet ajoneuvot pyritään korjaamaan paikan päällä, tai ainakin kuntoon, jolla ajoneuvo saadaan korjaamohallin tiloihin. Kaluston liikkua ulottuu päivystyksen vastuualue pääasiassa Pohjois-Savon alueelle, mutta vikaantumistavasta riippuen mahdollisesti myös laajemmalle alueelle. Pohjois-Savon ulkopuolisia reittejä pyritään ajamaan pääasiassa huoltosopimuksien alaisilla ajoneuvoilla.

3.3 Kunnossapitostrategia

Kuvassa kaksi esiintyvässä korjaamon toimintakaaviossa on ylhäällä vasemmalla ajoneuvo tai perävaunu, joka on suunnitellun kunnossapidon tarpeessa tai vikaantuu odottamattomasti. Huoltosopimuksilla varustetut ajoneuvot huolletaan suunnitellusti huoltosopimuksen määäämien tietyin kilometri- tai aikavälein merkkikohtaisilla korjaamoilla. Mikäli vikaantuminen tapahtuu odottamattomasti tien päällä, hoitaa sopimuksen mukainen merkkipäivystys ajoneuvon toimintakuntoon tien päällä tai varaosien puuttuessa korjaamollaan mahdollisimman pian. Mikäli vikaantuminen on huoltosopimukseen kuulumaton, ohjautuu ajoneuvo oman korjaamon huollettavaksi.

Oman korjaamon vastuulla olevat ajoneuvot ja perävaunut huolletaan suunnitellusti ajoneuvovalmistajan määäämän huolto ohjelman mukaisesti. Korien lämmönsäätölaitteet ja perälaitanostimet huolletaan myös omien huolto-ohjelmien mukaisesti. Kuvassa kaksi on oikealla nähtävissä oman korjaamon vastuulla oleva kuorma-auto tai perävaunu, joka huolletaan vikaantumistavasta riippuen toimintakuntoiseksi oman korjaamon tiloissa, tien päällä tai ulkoisella korjaamolla.



KUVA 2. Korjaamon toimintakaavio.

4 KUNNOSSAPITO

Seuraavissa luvuissa käsitellään kunnossapidon määritelmää ja käsitteitä.

4.1 Kunnossapidon tavoite ja määritelmä

”Kunnossapito on kaikkien niiden teknisten, hallinnollisten ja johtamiseen liittyvien toimenpiteiden kokonaisuus, joiden tarkoituksena on säilyttää kohde tilassa tai palauttaa se tilaan, jossa se pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon sen koko elinjakson aikana (PSK6201 standardi).” Tämä määritelmä ei kuitenkaan ota kantaa turvallisuus ja ympäristö asioihin, siksi määritelmä tulee määritellä seuraavasti: Kunnossapito on suunniteltua, organisoitua toimintavalmiutta ja toimintaa, jonka päämääränä on pitää teollinen yritys koneineen, laitteineen, rakennuksineen ja alueineen optimaalisessa toimintakunnossa sen elinkaaren aikana siten, että saavutetaan ja säilytetään riittävän suuri käyntivarmuus mahdollisimman pienin kustannuksin ottaen huomioon turvallisuuteen ja ympäristöön liittyvät viranomaismääräykset. (Edu 2015)

Nykyisin kunnossapidolla pyritään ehkäisemään tulevat viat, eikä niinkään jo syntyneitä vikoja. Tätä kutsutaan ennakoivaksi kunnossapidoksi. Kunnossapito on käytännössä käyttöomaisuuden tuottokyvyn ylläpitämistä ja säilyttämistä. Käyttöomaisuuden käytön tehokkuus on tekijä, joka vaikuttaa merkittävästi yrityksen kannattavuuteen ja kilpailukykyyn. Tähän sisällytetään myös toimintakunnon ylläpitäminen, käyttöolosuhteiden noudattaminen sekä henkilöstön taitojen kehittäminen. (Järviö 2000)

4.2 Kunnossapitolajit

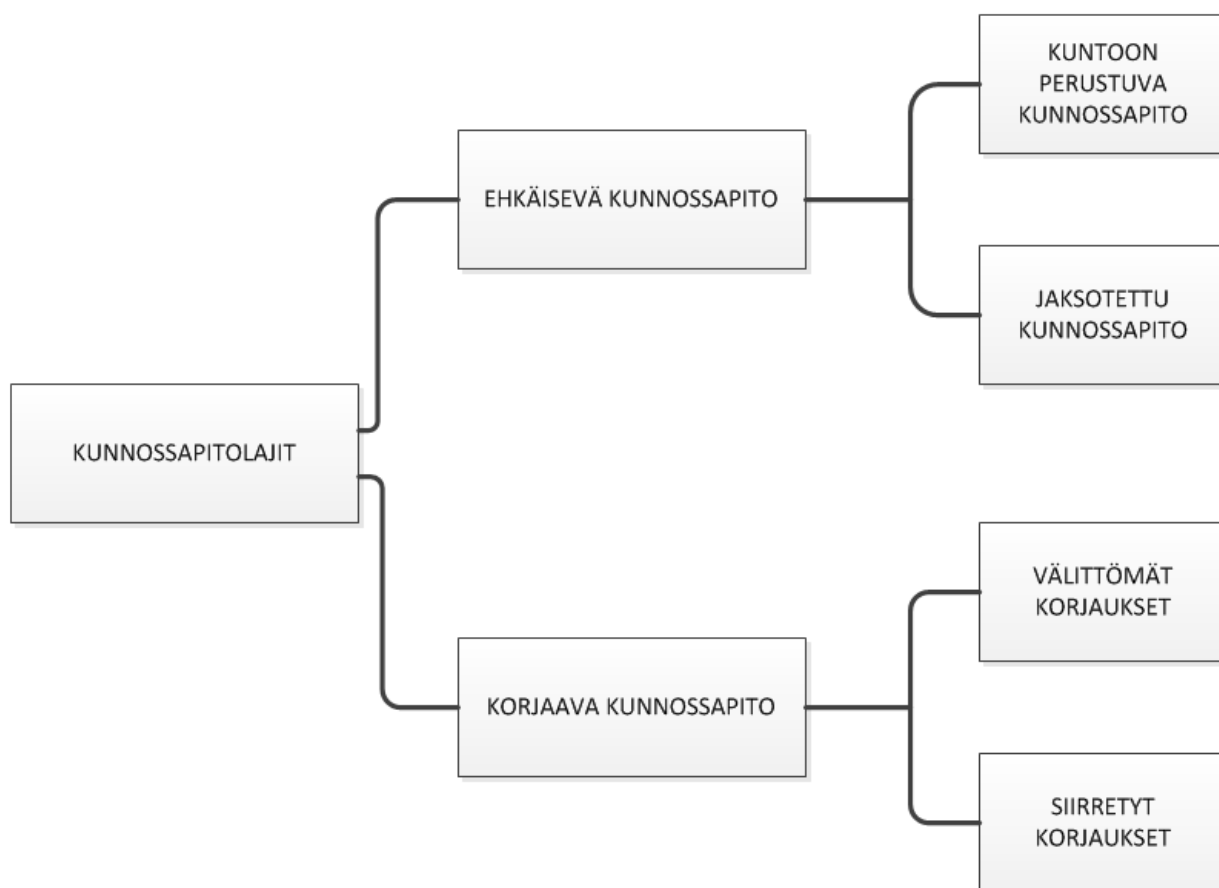
Kunnossapitolajit on esitetty kuvassa kaksi. Kunnossapidonlajit voidaan jakaa karkeasti kahteen lajiin suunniteltuun ja odottamattomaan kunnossapitoon.

Suunniteltuun eli ehkäisevään kunnossapitoon kuuluu kaikki ne toimenpiteet, joilla pyritään ehkäisemään kohteen vikaantuminen ja mahdollisen vian aiheuttama kohteen toimintakunnon menetys. Näitä toimenpiteitä tehdään säännöllisin välein tai asetettujen kriteerien täytyttyä. Tavoitteena on näin vähentää kohteen rikkoontumista ja toimintakunnon heikkenemistä. Ehkäisevä kunnossapito jaetaan edelleen kuntoon perustuvaan, sekä jaksotettuun kunnossapitoon. (Mikkonen 2009.)

Kuntoon perustuvassa kunnossapidossa tarkkaillaan kohteen suorituskykyä ja siihen liittyviä parametreja ja toimitaan näistä havainnoista tehtyjen johtopäätösten mukaisesti. Näitä toimenpiteitä suoritetaan jaksotetusti, jatkuvasti tai tarvittaessa. Kuntoon perustuvan kunnossapidon tyypillisiä töitä ovat esimerkiksi rengastyöt. (Mikkonen 2009.)

Jaksotettu kunnossapito on ehkäisevää kunnossapitoa, jossa tehtävien jaksottaminen perustuu samanlaisiin ajanjaksoihin tai käytön määriin ilman edeltävää kunnon tarkastamista. Tyypillinen jaksotetun kunnossapidon toimenpide on esimerkiksi kilometri- tai käyttötuntimääriin perustuva öljynvaihto. (Mikkonen 2009)

Odottamattoman kunnossapidon tehtävät suoritetaan vian havaitsemisen jälkeen ja tarkoituksena on palauttaa kohteen toimintakunto normaaliksi. Nämä tehtävät jaetaan välittömiin ja siirrettyihin kunnossapitotehtäviin. Välitön kunnossapito suoritetaan heti vian havaitsemisen jälkeen, mistä esimerkkinä voidaan pitää ajon aikana vikaantuneen ajoneuvon nestevuodon korjausta. siirretyn kunnossapidon tehtävät eivät ole niin kiireellisiä ja ne voidaan hoitaa myöhemmin vikaantumisen syntymisen jälkeen. Tästä esimerkkinä mainittakoon pienten kolhujen syntyminen ajotehtävissä. (Mikkonen 2009)



KUVA 3. Kunnossapidon lajit. (SFS-EN 13306 standardi)

4.3 Käyttövarmuus

”Käyttövarmuus on kohteen kyky olla tilassa, jossa se kykenee suorittamaan vaaditun toiminnon tietyissä olosuhteissa ja tietyllä ajan hetkellä tai tietyn ajanjakson aikana olettaen, että vaadittavat ulkoiset resurssit ovat saatavilla”. (PSK 6201 Standardi) Käyttövarmuus muodostuu laitteen kunnossapidettävyydestä ja toimintavarmuudesta sekä organisaation kunnossapitovarmuudesta.

Käyttövarmuuden tärkein tunnusluku on käytettävyys. Se ilmoittaa kuinka suuren osan ajasta kohde on toimintakunnossa ja käytettävissä. Käytettävyys ilmaistaan suunnitellun toiminta-ajan ja seisokkajan mukaan. Suunnitellulla toiminta-ajalla tarkoitetaan aikaa, jolloin kohdetta käytetään suunnitellusti. Seisokkiaika on aika, jolloin kohde ei ole käytössä viasta tai ennakohuollosta johtuen. (PSK 6201 Standardi)

5 TYÖN TOTEUTUS

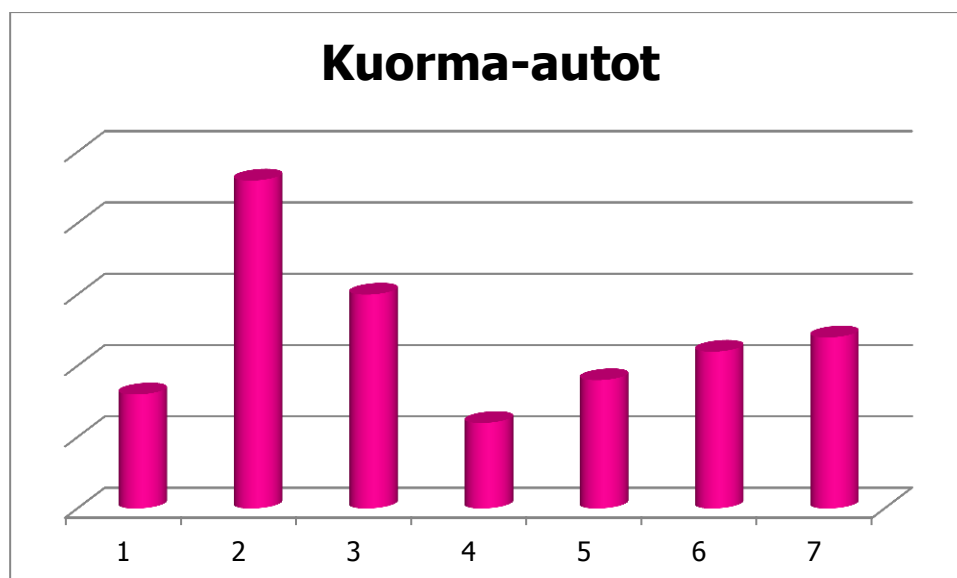
Työ aloitettiin selvittämällä nykyisen kaluston kunnossapitokulut. Tässä kerättiin kaikki saatu tieto varaosatoimittajilta ja ulkoisilta korjaamoilta vuosilta 2013 ja 2014. Tämä aikaväli katsottiin parhaimmaksi kaluston vaihtuvuuden ja tietojen keräyksen kannalta. Saatu tieto jaoteltiin kuorma-auto ja perävaunu kohtaisesti, josta saatiin kalustokohtaiset kunnossapitokulut kyseiselle aikavälille. Yrityksen kanssa sovittiin yksityiskohtaiset kalusto- ja taloustiedot salassa pidettäviksi. Tästä syystä tietojen tulkitseminen jätetään tässä julkaisussa vähäiseksi.

Työssä ei kerätty kuorma-autojen ja perävaunujen korien lämmönsäätölaitteiden ja perälaitanostinten kunnossapitokuluja eikä rengaskuluja. Nämä tiedot olisivat vääristäneet tulosta, sillä kylmäkoneita ja peräautoja on eri merkkisiä, ja niiden yksityiskohtainen kunnossapitokulujen selvittäminen osoittautui suurinpiirteiseksi. Rengastöistä ei saada vertailukelpoista tulosta, sillä osa renkaista on uudelleen pinnattuja ja osa uusia. Lisäksi autoissa ja perävaunuissa on käytössä eri levyisiä renkaita jolloin niiden kuluminen on hyvin rengasmallikohtaista.

5.1 Kuorma-autojen kunnossapitokulut

Yrityksen tietokannoista selvitettiin kuorma-autoilla ajatut kilometrit tutkitulla aikavälillä. näistä tiedoista laskettiin kilometrikohtaiset kunnossapitokulut jakamalla kunnossapitokulun summa ajetuilla kilometreillä, näin yksiköksi saatiin senttiä per kilometri tutkitulla aikavälillä. Vertailuun valittiin myös kaksi kuorma-autoa, joista oli hiljattain luovuttu, jotta saataisiin vertailuun kunnossapitokululukemia jo luovutuista autoista.

TAULUKKO 1. Kuorma-autojen kunnossapitokulut autokohtaisesti.

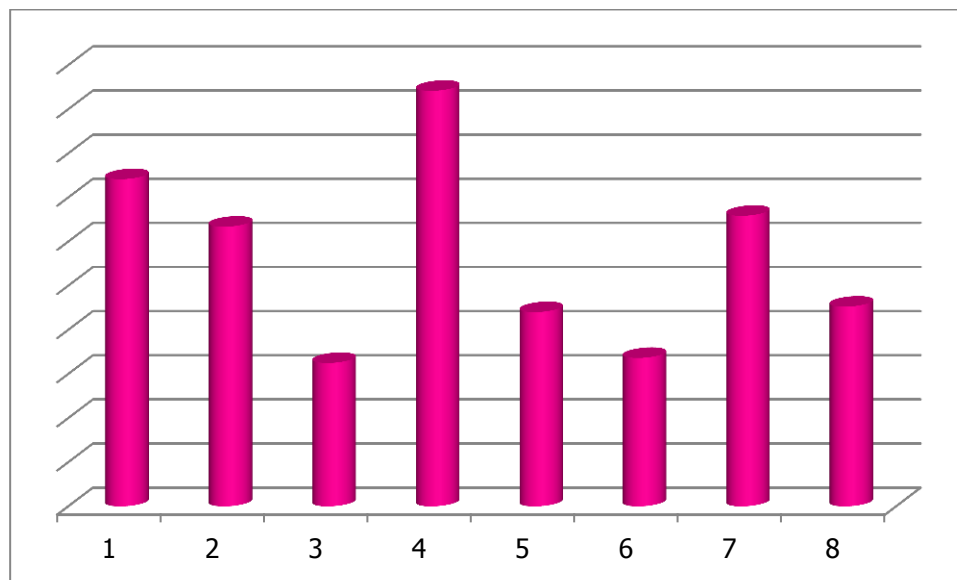


Taulukossa yksi on nähtävissä kuorma-autojen kunnossapitokulut autokohtaisesti. yksikössä senttiä per kilometri tarkkailuvuosien ajalta. Vertailu kuorma-autoissa on eri merkkisiä, ikäisiä ja eri verran ajettuja autoja. Pylväät numero yksi ja kaksi ovat kuorma-autoja, joista on luovuttu hiljattain. Kuorma-autolla numero yksi on suoritettu pääasiassa terminaalin lähistöllä tapahtuvaa jakelutoimintaa ilman perävaunua. Autoilla numero kaksi-seitsemän on suoritettu samankaltaista ajoa, maakuntiin ajettavaa jakelutoimintaa pääasiassa perävaunujen kanssa.

5.2 Perävaunujen kunnossapitokulut

Perävaunuista valittiin vertailuun vaunut akselimäärien mukaisesti omiin luokkiinsa. Lisäksi vaunuista otettiin samaan vertailuun sellaiset, joihin oli tarkkailu vuosina tehty samanlaiset jarru- ja laakerihuollot. Yritys on ottanut käyttöön AC Panther ajoneuvotietojärjestelmän. Tämä järjestelmä pystyy keräämään kuorma-auto ja myös perävaunukohtaisesti ajetut kilometrit. Tämä järjestelmä on kuitenkin ollut vielä kehitys vaiheessa eikä näin ollen perävaunuista olla saatu luotettavaa tietoa vedetyistä kilometreistä tarkkailuvuosien ajalta. Tämän takia perävaunuista kerätyistä tiedoista tehtiin analyysi käytännön kokemukseen perustuvan tiedon ja kokemuksen perusteella. Taulukossa kaksi on nähtävissä viisi akselisten perävaunujen kunnossapitokulut tarkkailuvuosilta.

TAULUKKO 2. Perävaunujen kunnossapitokulut vaunukohtaisesti.



6 HUOLTO- JA KORJAAMOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Korjaamo- ja huoltotoiminnan kehittämisen avainasiana voidaan pitää kalustohtaisten kunnossapitokulujen seurantaa. Kunnossapitokuluja tarkkailemalla voidaan todeta mahdollinen kustannusten nousu ja niiden syy. Kaluston ikääntyessä kasvaa odottamattoman kunnossapidon osuus ja se nousee merkittäväksi osaksi kuorma-auton ja perävaunun kokonaisvaltaista kulua. Tässä vaiheessa kulujen tarkkailu nousee tärkeään rooliin, jolloin lukuja tarkkailemalla voitaisiin todeta, ettei kuorma-autolla tai perävaunulla kannata enää harjoittaa liiketoimintaa liian suuren käyttökulun takia.

6.1 Kunnossapitokulujen tarkkailu

Yritys on tehnyt Microsoft Excel ohjelmalla taulukon, johon on ollut tarkoitus kirjata kuorma-auto- ja perävaunukohtaisesti kunnossapitokulut, tätä taulukkoa ei kuitenkaan ole toistaiseksi otettu käyttöön. Tätä jo olemassa olevaa taulukkoa kehitettiin vielä tarkemmaksi, jotta kunnossapitokulujen tarkkailu onnistuu luotettavasti kalustokohtaisesti.

Kuvassa neljä on nähtävissä Microsoft Excel taulukko, jolla kunnossapitokuluja ryhdytään seuraamaan. Taulukkoon on tehty jokaiselle kuorma-autolle ja perävaunulle oma välisivu. Jokaisella sivulla on sarakkeet joihin kirjataan mahdolliset käytetyt varaosat ja tarvikkeet hintoineen ja kuinka kauan vian etsimiseen ja korjaamiseen käytetään aikaa. Tämän jälkeen ohjelma laskee kokonaistyötunnit ja käytettyjen osien ja tarvikkeiden hinnat. Tätä taulukkoa tarkennettiin siten että, siihen ryhdytään kirjaamaan myös odottamattomat päivystysaikaan tapahtuvat vikaantumiset ja näistä vikaantumisista syntyvät kokonaiskulut.

[illegible]

KUVA 4. Kunnossapitotietojen seurantataulukko

Jo aikaisemmin kuorma-autoista on koottu joka kuukausi ajettut kilometrit ja kulutettu polttoaine eri taulukkoon. Jatkossa myös perävaunuista saatavat vaunukohtaiset vedetyt kilometrit antavat täyden valmiuden kokonaisvaltaiseen kunnossapitokulujen tarkkailuun. Tällöin jokaisesta kuorma-autosta ja perävaunusta saadaan kuluntarkkailutaulukkoa apuna käyttäen kilometrikohtainen kunnossapitokulu.

Näiden lukemien tarkkailulla voidaan myös ennaltaehkäistä kalliiden kunnossapitotoimenpiteiden teko kalustoon, johon sitä ei enää ole kannattavaa tehdä. Tällöin kyseisille luvuille määritetään hälytysrajat, jolloin ajoneuvon kunnossapitokulujen ylittäessä rajan, käydään yritysjohton ja korjaamo-henkilökunnan kanssa läpi toimintasuunnitelma ajoneuvokohtaisesti, kuinka ajoneuvon elinkaari ja kunnossapitostrategiaa jatketaan. Nämä rajat perustuvat ajoneuvolla hankittuun taloudelliseen voittoon, jolloin raja määritetään siten, että ajoneuvolla saavutetaan vielä riittävä taloudellinen voitto.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä kehitettiin Experant Oy:n huolto- ja korjaamotoimintaa. Työn tuloksina syntyi analyysi nykyisen kaluston kunnosta sekä suunnitelma kunnossapitokulujen seurantaan jatkossa. Lisäksi työssä käsiteltiin näiden tietojen hyödyntämistä kaluston optimaalisen elinkaaren määrittämiseksi.

Työssä onnistuttiin hyvällä suunnittelulla ja ohjauksella saavuttamaan työlle ennalta määritetyt tavoitteet. Opinnäytetyössä laaditut suunnitelmat vastaavat mielestäni hyvin työlle asetettuja tavoitteita ja vaatimuksia. Työ antoi paljon tietoa kunnossapidosta ja sen suunnittelun tärkeydestä.

Työn tuloksien avulla Experant Oy pystyy tekemään huolto- ja korjaamotoiminnasta tehokkaampaa ja lisäämään organisaation käyttövarmuutta. Työllä voidaan myös lisätä huolto- ja korjaamotoiminnan taloudellista kannattavuutta.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

EXPERANT OY, www-sivut. [Viitattu 2015-04-20.] Saatavissa: www.experant.fi

MIKKONEN Henry: Kuntoon perustuva kunnossapito, Kunnossapitoyhdistys ry:n julkaisu n:o 13, Kunnossapitoyhdistys ry, Kerava 2009

Www-sivut. [Viitattu 2015-04-15.] Saatavissa:

<http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/sivukartta.html>

PSK 6201 Standardi: www-sivut. [viitattu 2015-04-25.] Saatavissa: <http://www.psk-standardisointi.fi/Standard/Ryhma62/psk6201.pdf>

SFS-EN 13306 Standardi: www-sivut. [Viitattu 2015-04-25.] Saatavissa:

<http://sales.sfs.fi/sfs/servlets/DownloadServlet?action=getFile&forContract=10864&productId=240922>

HAKKARAINEN, Joni 2015-04-15. Korjaamopäällikkö. [Haastattelu] Kuopio: Experant Oy